

I. Կատարել առաջադրանքները.

1. Գտնել այն ամենափոքր եռանիշ թիվը, որը 17-ի բաժանելիս ստացվում է 10 մնացորդ:

- 1) 100      2) 102      3) 112      4) 129

2. 9-ի բազմապատիկ քանի<sup>օ</sup> երկնիշ գույգ թիվ կա:

- 1) 10      2) 8      3) 6      4) 5

3. Քանի<sup>օ</sup> բնական թիվ կա (7; 28) միջակայքում:

- 1) 21      2) 20      3) 22      4) 27

4. Նշվածներից  $n$  ըն է այն թիվը, որն իր 20 %-ից մեծ է 60-ով.

- 1) 85      2) 80      3) 78      4) 75

II. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

5.  $\frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y})}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 2\sqrt{xy}}$ , եթե  $x = 13$ ,  $y = 3$ :

- 1) 0,625      2)  $\frac{3}{13}$       3)  $\frac{13}{3}$       4) 10

6.  $\frac{\sqrt[3]{27b^3}}{b} + \frac{\sqrt{4a^2}}{a}$ , եթե  $a < 0$ :

- 1)  $3\frac{1}{4}$       2) 1      3)  $\frac{3}{4}$       4) -0,75

7.  $\frac{1}{2} \sin 60^\circ \operatorname{tg} 225^\circ$ :

- 1)  $\sqrt{3}$       2)  $-\frac{\sqrt{3}}{4}$       3)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$       4)  $-\frac{\sqrt{6}}{4}$

8.  $\log_a b$ , եթե  $\log_b \frac{a^6}{b^5} = 3$ :

- 1)  $\frac{3}{4}$                       2)  $\frac{4}{3}$                                       3) 8                                      4)  $\frac{6}{15}$

III. Գտնել հավասարման արմատները.

9.  $x + \frac{1}{x} = 2$ :

- 1) 2                      2) 1                                      3) -1                                      4) արմատ չունի

10.  $\sqrt{x^2 - 7x + 7} = -1$ :

- 1) 1 և 6                      2) 6                                      3) արմատ չունի                      4) -1

11.  $|3x - 17| = |8 + 3x|$ :

- 1) -1                      2) 1,5                                      3) 2                                      4) արմատ չունի

12.  $\left(\frac{5}{9}\right)^{8-3x} = \left(\frac{9}{5}\right)^{10-3x}$ :

- 1) արմատ չունի                      2) 2                                      3) 3                                      4) 0

IV. Լուծել անհավասարումը.

13.  $6 - 18x < 3(x - 1) - 7(3x - 2)$ :

- 1)  $(-\infty, 11)$                       2)  $(6, +\infty)$                                       3)  $(-\infty; +\infty)$                                       4)  $\emptyset$

14.  $\frac{3x + 2}{x - 1} \geq 1$ :

- 1)  $\left[-\frac{3}{2}; +\infty\right)$                       2)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup [1; +\infty)$   
 3)  $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right] \cup (1; +\infty)$                       4)  $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$

15.  $-2x^2 \geq x$ :

- 1)  $\left[-\frac{1}{2}; 0\right]$                       2)  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup [0; +\infty)$                       3)  $\left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$                       4)  $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$

16.  $\lg(11 - 3x) < 2 - \lg 5$ :

- 1)  $\left(-3; \frac{11}{3}\right)$                       2)  $(-3; +\infty)$                                       3)  $\left(-\infty; \frac{11}{3}\right)$                                       4)  $(-\infty; -3) \cup \left(\frac{11}{3}; +\infty\right)$

V. Հավասար հզորությամբ 5 տրակտոր, յուրաքանչյուրը 1 օրում վարելով 0,6 հա, դաշտը կարող են վարել 30 օրում:

17. Ընդամենը քանի՞ հեկտար է դաշտը:

- 1) 90                      2) 80                      3) 85                      4) 95

18. Համաստեղ աշխատելով 25 օրում դաշտի  $n$ ՝ մասը կվարեն այդ տրակտորները:

- 1)  $\frac{3}{4}$                       2)  $\frac{5}{6}$                       3)  $\frac{2}{3}$                       4)  $\frac{1}{2}$

19. Քանի՞ օր կտևի վարը, եթե աշխատեն տրակտորներից 3-ը:

- 1) 30                      2) 40                      3) 60                      4) 50

20. Այդպիսի քանի՞ տրակտոր պետք է միանան եղածներին, որպեսզի համաստեղ աշխատելով դաշտը վարեն 15 օրում:

- 1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 5

VI. Տրված է  $a_n = \frac{1}{2^n}$  ընդհանուր անդամ ունեցող երկրաչափական պրոգրեսիան:

21. Գտնել այդ պրոգրեսիայի հայտարարը:

- 1) 0,5                      2) 1                      3) 2                      4) 0,25

22. Գտնել այդ պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք մեծ են  $\frac{1}{100}$ -ից:

- 1) 5                      2) 6                      3) 7                      4) 8

23. Գտնել  $\log_2 a_1, \log_2 a_2, \dots$  հաջորդականության այն անդամի համարը, որի արժեքն է  $-10$ :

- 1) 10                      2) 20                      3) 30                      4) 40

24. Գտնել  $\log_2 a_1, \log_2 a_2, \dots$  հաջորդականության առաջին 10 անդամների գումարը:

- 1)  $-55$                       2)  $-110$                       3)  $-50$                       4) 55

VII. Ուղղանկյունանիստի անկյունագիծը 13 է, իսկ հիմքի կողմերը 3 և 4:

25. Գտնել ուղղանկյունանիստի բարձրության երկարությունը:

- 1) 8                      2) 12                      3) 10                      4) 11

26. Գտնել ուղղանկյունանիստի անկյունագծի և հիմքի հարթության կազմած անկյան տանգենսը:

- 1) 1,6                      2) 2,4                      3) 2,1                      4) 2,2

27. Գտնել ուղղանկյունանիստի անկյունագծային հատույթի մակերեսը:

- 1) 40                    2) 50                    3) 60                    4) 55

28. Գտնել ուղղանկյունանիստի լրիվ մակերևույթի մակերեսը:

- 1) 168                    2) 96                    3) 180                    4) 192

VIII. Տրված են  $A(3; 0)$ ,  $B(0; 4)$ ,  $C(-2; 1)$  և  $D(1; -2)$  կետերը:

29. Ո՞ր կետն է գտնվում  $Oy$  առանցքի վրա:

- 1)  $A$                     2)  $B$                     3)  $C$                     4)  $D$

30. Ստորև նշված վեկտորներից ո՞րն է համագիծ  $\overline{AB}$  վեկտորին:

- 1)  $\vec{a}\{3; 4\}$                     2)  $\vec{b}\{-3; -4\}$                     3)  $\vec{c}\{9; -8\}$                     4)  $\vec{d}\{-6; 8\}$

31. Հաշվել  $\overline{AB}$  և  $\overline{BC}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

- 1)  $-6$                     2)  $6$                     3)  $-4$                     4)  $4$

32. Ստորև նշված ուղիղներից ո՞րն է անցնում  $A$  և  $B$  կետերով:

- 1)  $4x + 3y + 12 = 0$     2)  $y = \frac{4}{3}x + 4$                     3)  $y = -\frac{4}{3}x + 4$                     4)  $4x - 3y - 12 = 0$

IX. Տրված է  $f(x) = x - 2\sqrt{x}$  ֆունկցիան:

33. Ո՞ր միջակայքում է ֆունկցիայի արժեքները բացասական:

- 1)  $(-\infty; 0)$     2)  $(-\infty; 4)$                     3)  $(0; 4)$                     4)  $[0; 2)$

34. Ո՞րն է ֆունկցիայի նվազման միջակայքը:

- 1)  $[1; +\infty)$     2)  $[0; 1]$                     3)  $[0; 4]$                     4)  $[0; 2]$

35. Ո՞րն է ֆունկցիայի գրաֆիկի այն կետի արբացիսը, որում գրաֆիկին տարված շոշափողն արբացիսների առանցքի հետ կազմում է  $135^\circ$  անկյուն:

- 1)  $0$                     2)  $\sqrt{2}$                     3)  $\frac{1}{2}$                     4)  $\frac{1}{4}$

36. Ո՞րն է այն ֆունկցիայի բանաձևը, որի գրաֆիկն ստացվում է տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը 2 միավոր վար և 3 միավոր ձախ տեղաշարժելով:

- 1)  $y = x - 2\sqrt{x-2} + 1$                     2)  $y = x - 2\sqrt{x-3} - 5$   
3)  $y = x - 2\sqrt{x+3} + 1$                     4)  $y = x - 2\sqrt{x+2} - 1$

**X. Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները.**

37. Երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը կարող է հավասար լինել զրոյի:
38. Եթե կամայական երկրաչափական պրոգրեսիայի որևէ երկու անդամներ հավասար են, ապա հավասար են նաև այդ պրոգրեսիայի բոլոր անդամները:
39.  $4, \sqrt{11}$  և  $10$  կարող են լինել միևնույն թվաբանական պրոգրեսիայի անդամներ:
40. Գոյություն ունի այնպիսի  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիա, որ  
 $a_1 = 5, a_5 = 17, a_6 = 20$  :
41. Գոյություն ունի չորս անդամ ունեցող հաջորդականություն, որի առաջին երեք անդամները կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա, իսկ վերջին երեք անդամները՝ թվաբանական պրոգրեսիա:
42. Եթե եռանկյան բարձրությունները կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա, ապա կողմերը ևս կազմում են երկրաչափական պրոգրեսիա:

**Բ Մակարդակ**

**XI. Կատարել առաջադրանքները.**

43. Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 4 տղայի և 2 աղջկա շաքք կանգնեցնել այնպես, որ աղջիկներից մեկը կանգնած լինի շաքքի սկզբում, իսկ մյուսը՝ վերջում:
44. 5 տղաներից և 5 աղջիկներից քանի՞ եղանակով կարելի է ընտրել 5 հոգու այնպես, որ նրանցից գոնե 2-ը աղջիկ լինեն:

**XII. Հաշվել արտահայտության արժեքը.**

45.  $(a - 25)$ -ը, եթե  $x^2 - 12x + a = 0$  հավասարման արմատների հարաբերությունը 3 է:
46.  $2\sqrt{3} \cdot (1 + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$  :
47.  $16 \cos \frac{\pi}{9} \cdot \cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{4\pi}{9}$  :
48.  $\frac{\log_4 27 \cdot \log_4 6 \cdot 1 + 2 \log_3 2}{\log_4 2 \cdot \log_4 12 \cdot 1 + \log_2 3}$  :

**XIII. Տրված է  $\sqrt{20x - x^2} \lg(\cos \pi x) = 0$  հավասարումը:**

49. Քանի՞ ամբողջ թիվ է պարունակում հավասարման ԹՄԲ-ը:
50. Ո՞րն է հավասարման ամենափոքր արմատը:
51. Ո՞րն է հավասարման ամենամեծ արմատը:
52. Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը:

XIV.  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին  $n$  անդամների գումարն արտահայտվում է  $S = 4n^2$  բանաձևով:

- 53. Գտնել պրոգրեսիայի առաջին հինգ անդամների գումարը:
- 54. Գտնել պրոգրեսիայի առաջին անդամը:
- 55. Գտնել պրոգրեսիայի տարբերությունը:
- 56. Գտնել պրոգրեսիայի բոլոր այն երկնիշ անդամների քանակը, որոնք 3-ի բազմապատիկ են:

XV. Տրված է  $AB = 30$  սմ,  $AC = 20$  սմ և  $BC = 25$  սմ կողմերով  $ABC$  եռանկյունը:

$AE$  -ն  $A$  անկյան կիսորդն է:  $E$  կետից  $AC$  կողմին տարված զուգահեռ ուղիղը  $AB$  կողմը հատում է  $K$  կետում:

- 57. Գտնել  $EB$  հատվածի երկարությունը:
- 58. Գտնել  $EK$  հատվածի երկարությունը:
- 59. Գտնել  $BK$  հատվածի երկարությունը:
- 60. Գտնել  $ACEK$  քառանկյան պարագիծը:

XVI. Տրված են  $f(x) = \cos x - 1$  և  $g(x) = \frac{1}{\pi} \sqrt{(x+4\pi)(4\pi-x)}$  ֆունկցիաները:

- 61. Գտնել  $f$  ֆունկցիայի արժեքների տիրույթին պատկանող բոլոր ամբողջ թվերի արտադրյալը:
- 62. Գտնել  $g$  ֆունկցիայի որոշման տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի գումարը:
- 63. Գտնել  $g$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:
- 64. Քանի՞ հատման կետ ունեն  $f$  և  $g$  ֆունկցիաների գրաֆիկները:

XVII. Երկու քաղաքներից միաժամանակ միմյանց ընդառաջ դուրս եկան երկու ավտոմեքենա: Առաջինը 3 ժամում անցավ քաղաքների միջև հեռավորության 0,12 մասը, իսկ երկրորդը 2,5 ժամում անցավ քաղաքների միջև հեռավորության  $\frac{1}{5}$  մասը: Մինչև հանդիպման վայրը առաջին մեքենան անցել էր 500 կմ:

- 65. Քանի՞ ժամում առաջին մեքենան մի քաղաքից կհասնի մյուսը:
- 66. Քանի՞ անգամ է երկրորդ մեքենայի արագությունն ավելի առաջին մեքենայի արագությունից:
- 67. Քանի՞ կմ/ժ է առաջին մեքենայի արագությունը:
- 68. Քանի՞ կմ է քաղաքների հեռավորության  $\frac{1}{5}$  մասը:

**XVIII. Տրված է Տրված են  $f(x) = \sin|x|$  և  $g(x) = |\sin x|$  ֆունկցիաները:**

- 69.  $g$ -ն կենս ֆունկցիա է:
- 70.  $f$ -ը պարբերական ֆունկցիա է:
- 71.  $g$ -ն պարբերական ֆունկցիա է:
- 72.  $f(x) = g(x)$  հավասարումը  $(\pi; 2\pi)$  միջակայքում արմատ չունի:
- 73.  $F(x) = f(x) + g(x)$  ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը  $[0; 2]$  միջակայքն է:
- 74.  $f(x) = 1$  և  $g(x) = 1$  հավասարումները  $[-\pi; \pi]$  հատվածում ունեն հավասար թվով արմատներ:

**XIX. Տրված է  $a$  պարամետրով  $\frac{a}{2a-x} > 1$  անհավասարումը:**

- 75.  $a = 0$  դեպքում անհավասարումը լուծում չունի:
- 76.  $a = -5$  դեպքում անհավասարման ամենամեծ ամբողջ լուծումը  $-5$ -ն է:
- 77.  $a \neq 0$  դեպքում անհավասարման լուծումների բազմությունը  $(a; +\infty)$  միջակայքն է:
- 78.  $a \neq 0$  դեպքում  $x = \frac{3}{2}a$  թիվը անհավասարման լուծում է:
- 79. Եթե  $a < 0$ , ապա անհավասարման լուծումների բազմությունն է՝  
 $(-\infty; 2a) \cup (a; +\infty)$ :
- 80. Եթե  $a > 0$ , ապա  $\left(\frac{3a}{2}; 2a\right)$  հատվածի յուրաքանչյուր թիվ անհավասարման լուծում է: